

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-230603

(43)Date of publication of application : 14.10.1991

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

H01Q 3/30

H04B 7/08

(21)Application number : 02-025703

(71)Applicant : ARAI HIROYUKI

(22)Date of filing : 05.02.1990

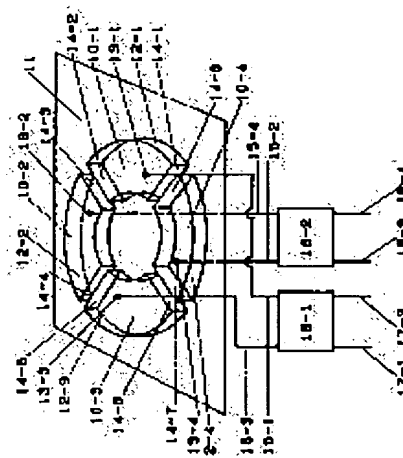
(72)Inventor : ARAI HIROYUKI

(54) PLANAR ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a practical travelling object communication antenna by combining a sectorial patch resonance resonator and a 3dB directional coupler so as to select the directivity within a horizontal plane.

CONSTITUTION: A radiation source of a radiator using an outer diameter end and an inner diameter end being open ends of sectorial patch resonance radiators 10-1-10-4 made of copper foil and 3dB directional couplers 16-1, 16-2 are employed for the antenna. Then the directivity is selected within a horizontal plane by switching an input terminal of input output terminals 17-1, 17-2 (18-1, 18-2). Thus, the antenna is valid for an antenna for a travelling object even with a simple feeding circuit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-230603

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月14日

H 01 Q 13/08

7741-5 J

H 04 B 3/30
7/08

Z

7741-5 J
8426-5 K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 平面型アンテナ

⑯ 特 願 平2-25703

⑰ 出 願 平2(1990)2月5日

⑱ 発 明 者 新 井 宏 之 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台156番地 横浜国立大学
工学部電子情報工学科内

⑲ 出 願 人 新 井 宏 之 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台156番地 横浜国立大学
工学部電子情報工学科内

明 細 書

発明の名称

平面型アンテナ

特許請求の範囲

1 誘電体基板の一方の面に形成した扇形パッチ共振放射器と、前記誘電体基板の他方の面に形成した接地板と、該接地板に前記扇形パッチ共振放射器の両端を短絡する金属メッキ若しくはスルーホールとで構成し、前記扇形パッチ共振器の開放端である外径端および内径端を電波の放射源としたものと、3dB方向性結合器を用いて水平面内で指向性を切り替えることを特徴とする平面アンテナ。

発明の詳細な説明

本発明は平面型アンテナに係わり、特に水平面内の指向性を切り替えるための位相器を組み合わせたアンテナに関する。

第1図はデジタル移動体通信に用いることにより複数の到来波によって生じるビント誤りの防止

に効果のある指向性切り替え型アンテナで、1-1、1-2、1-3、1-4は線状導体素子からなるモノポールアンテナ、2-1、2-2、2-3、2-4は反射板、3は接地板である。

このアンテナは反射板の効果により4つのモノポールアンテナが接地板3に平行な水平面内で90度の半値幅を持つので、それぞれのアンテナからの受信または送信信号を切り替えて使用する指向性ダイバーシチ方式が可能となる。

第1図のアンテナは指向性ダイバーシチ方式の原理を実験的に確認するには有効であるが、移動体通信用アンテナとしては実用的でない。

本発明は、モノポールアンテナと反射板で構成アンテナの代わりに平面型アンテナである扇形パッチ共振放射器と、3dB方向性結合器を組み合わせることで同様の効果を持つ平面型の指向性ダイバーシチ用アンテナを提供するものである。

以下図面に本発明の実施例につき解説する。

第2図は、扇形パッチ共振放射器の実施例を示すもので、4は銅箔からなる扇形パッチ共振放射

器、5は接地板、6は誘電体板、7は給電位置、8、9は共振放射器4と接地板5とを短絡するための金属メッキである。

この扇形パッチ共振放射器4の大きさは、その外径 a と内径 b との比 b/a によつて適宜決定することができる。例えば、扇形パッチ共振放射器が基本モードに励振されるとき、等価磁流は第2図に示す M_a と M_b の2つを置いて指向性を計算することができる。2つの磁流の向きが逆であるため、その最大放射方向は x 軸上にあり z 方向への放射を抑制され、 xy 面では x 軸の正負の方向に最大値を持ち半値幅が約90度となる扇型の指向性となる。なお、 b/a を小さくしたときには M_b が小さくなり放射に寄与する効果が減少するので、内径 b を金属メッキ等で短絡しても同様の効果が得られる。

第3図は第2図に示した扇形パッチ共振放射器と3dB方向性結合器を用いて指向性切り替えアンテナとして動作させる場合の実施例を示すもので、10-1、10-2、10-3、10-4は

網絡からなる扇形パッチ共振放射器、11は接地板、12-1、12-2、12-3、12-4は誘電体板、13-1、13-2、13-3、13-4は給電位置、14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、14-6、14-7、14-8は共振放射器10-1、10-2、10-3、10-4と接地板11とを短絡するための金属メッキ、15-1、15-2、15-3、15-4は給電線、16-1、16-2は3dB方向性結合器、17-1、17-2、18-1、18-2は3dB方向性結合器への接続線である。

第2図に示した扇形パッチ共振放射器は、水平面内で複数の最大値を持つため、扇形パッチ共振放射器10-1、10-3(10-2、10-4)を介して給電することにより、給電位置13-1、13-3(13-2、13-4)は、3dB方向性結合器の入出力端子17-1、17-2(18-1、18-2)を切り替えることにより等振幅で位相のみ±90度の差をつけられることになる。

このとき扇形パッチ共振放射器10-1、10-3(10-2、10-4)の間隔と共振放射器の内径と外径の比 b/a を適宜決定することにより第2図に示す等価磁流 M_a 、 M_b の間隔を任意に設定できるため、±90度の位相差により水平面内の指向性の最大値を1つにすることができる。したがって、3dB方向性結合器の入出力端子17-1、17-2(18-1、18-2)の入力端子を切り替えることにより水平面内で指向性を切り替えることが可能となる。

以上述べた実施例では、扇形パッチ共振放射器の両端を金属メッキで短絡した場合を説明したが、両端を数個のスルーホールで短絡しても全く同様に本発明の目的を達成することができる。

以上説明したように、扇形パッチ共振放射器と3dB方向性結合器を組み合わせることで、簡単な給電回路で指向性を切り替えることができ、特に移動体用アンテナとして本発明は有効である。

図面の簡単な説明

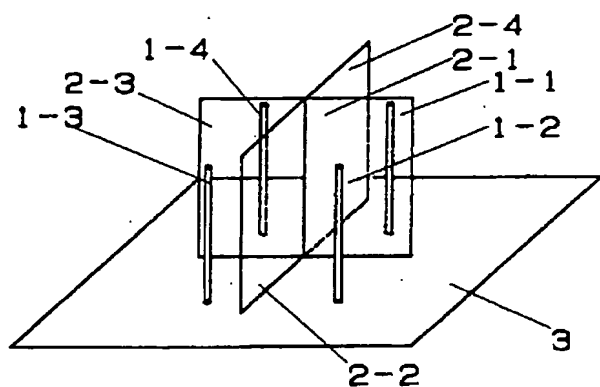
第1図は従来のモノポールアンテナと反射板を

組み合わせた指向性切り替え型アンテナを示す斜視図、第2図は本発明に係わる扇形パッチ共振放射器の実施例を示す斜視図、および第3図は本発明に係わる扇形パッチ共振放射器と3dB方向性結合器を組合わせた平面型指向性切り替えアンテナの実施例を示す斜視図である。

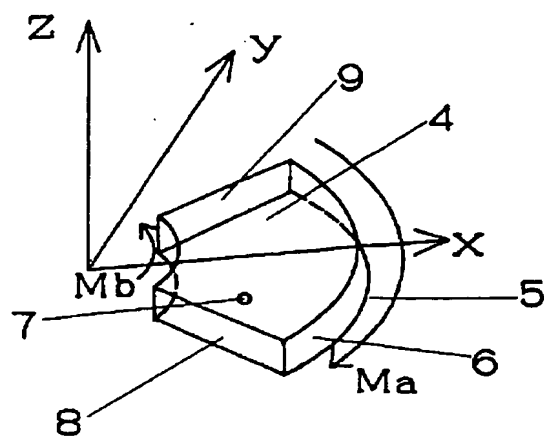
符号の説明、1…モノポールアンテナ、2…反射板、3、5、11…接地板、4、10-1、10-2、10-3、10-4…扇形パッチ共振放射器、6、12-1、12-2、12-3、12-4…誘電体板、7…給電位置、8、9、14-1、14-2、14-3、14-4、14-5、14-6、14-7、14-8…短絡用金属メッキ、15-1、15-2、15-3、15-4…給電線、16-1、16-2…3dB方向性結合器、17-1、17-2、18-1、18-2…接続線。

特許出願人 新井 宏之

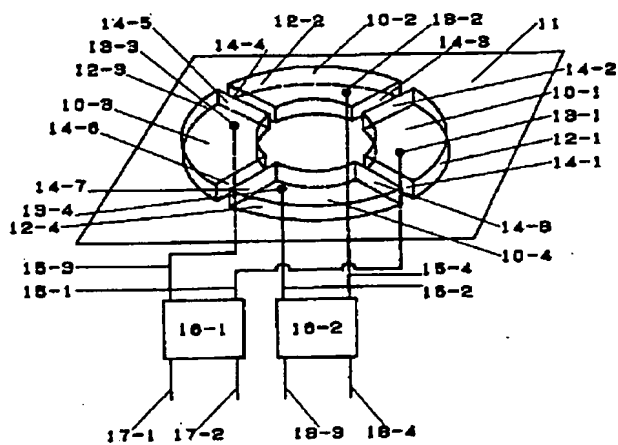
第 1 図



第 2 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)